Załącznik nr 2

Informacja o obiektach i urządzeniach

**Spis zawartości opisu**

Ważniejsze obiekty technologiczne oraz informacje o obiektach i urządzeniach

1. Stacja uzdatniania wody „Drwęca - Jedwabno”
2. Stacja uzdatniania wody „Mała Nieszawka”
3. Stacja uzdatniania wody „Czerniewice”
4. Stacja pomp „Stare Bielany”
5. Centralna oczyszczalnia ścieków
6. Hydrofornie
7. Urządzenia i instalacje ciepłownicze
8. Transport i zużycie paliwa

Dane dla pozostałych obiektów

1. Załącznik nr 3 zestawienie obiektów budowlanych
2. załącznik nr 5 zestawienie obiektów produkcyjnych ze średnim zużyciem energii elektrycznej

**Stacja uzdatniania wody „Drwęca-Jedwabno” w Lubiczu**

**Skrócony opis technologiczny**

Stacja Wodociągowa „Drwęca-Jedwabno” zlokalizowana jest na terenie gminy Lubicz w miejscowościach Lubicz Dolny. Adres pocztowy: 87 – 162 Lubicz z ul. Dworcowa 1B.

Teoretyczna wydajność technologiczna SUW „Drwęca-Jedwabno” wynosi ogółem 66 000 m3/dobę. Jednak aktualnie z uwagi na pracę 6 filtrów węglowych stacja jest w stanie uzdatnić 44 000 m3/d. Zgodnie z obowiązującymi pozwoleniami wodnoprawnymi na pobór wody z ujęcia powierzchniowego, średni pobór dobowy wynosi 18 000 m3/d, zaś maksymalny godzinowy 2 750m3/h, natomiast z ujęcia Jedwabno średniodobowy pobór 14 400 m3/d i maksymalny godzinowy 1 068 m3/h.W 2024r. ilość wyprodukowanej uzdatnionej wody (wtłoczonej do sieci wodociągowej) wahała się od około 16 000 do 37 000 m3/d. Średnioroczna wielkość produkcji za rok 2024 wyniosła ok. 24 000 m3/d.

Woda dopływająca do uzdatniania w SUW Drwęca-Jedwabno jest wodą mieszaną: powierzchniową oraz infiltracyjną podziemną.

Woda powierzchniowa pobierana jest ze zbiornika wodnego o powierzchni około 42 ha, który stanowi część rzeki Drwęcy. Od strony wody dolnej zbiornik wodny jest zamknięty stopniem piętrzącym - jazem, który jest budowlą hydrotechniczną, zlokalizowaną w zakolu rzeki na 12,7 km od ujścia do Wisły. Jaz składa się z 3 przęseł stałych i 5 ruchomych. Zadaniem stopnia wodnego jest piętrzenie wody w uregulowanym korycie rzeki Drwęcy oraz utrzymywanie odpowiedniego poziomu wody w zatoce. Z w/w zbiornika wodnego woda napływa do zatoki o powierzchni około 1 700 m2, która służy do wyhamowania prądu rzecznego z jednoczesnym osadzaniem większych zawiesin, zatrzymaniem przedmiotów niesionych przez rzekę, ryb, planktonu itp. Zakończenie zatoki stanowi komora ujęć, która łączy zatokę z pompownią I stopnia. Pompownia I stopnia ma za zadanie czerpanie wody z zatoki i tłoczenie jej do obiektów SUW. Pobierana woda jest mechanicznie oczyszczana, przepływając przez rzadką kratę oraz na sitach obrotowych.

W pompowni znajduje się 5 agregatów pompowych:

- stanowisko nr 1 - pompa zatapialna Pleuger o wydajności około 650 m3/h sterowany falownikiem,

- stanowisko nr 2 - pompy głębinowe Lowara o wydajności około 2 x 380 m3/h, jedna współpracująca z falownikiem,

- stanowisko nr 3 - pompa diagonalna Warszawskiej Fabryki Pomp o wydajności około 1 350 m3/h z silnikiem zasilania na 6 kV,

- stanowisko nr 4 – pompa diagonalna Caprari o wydajności około 1 050 m3/h, współpracująca z falownikiem,

- stanowisko nr 5 - pompa wirnikowa Hydro Vacuum o wydajności około 575 m3/h współpracująca z falownikiem.

Z pompowni I stopnia woda jest pompowana do SUW na wysokość 52 m i odległość ok. 1 km, poprzez 2 magistrale wody surowej średnicy DN 1000.

Ujęcie infiltracyjne Jedwabno znajduje się we wsi Jedwabno w gminie Lubicz. Bariera studni znajduje się w odległości ok. 20 m od koryta rzeki Drwęcy na długości ok. 550 m. Ujęcie stanowi 15 studni, z czego 9 jest eksploatowanych a 6 zostało wyłączonych. Stan pomp zamontowanych w studniach jest na bieżąco monitorowany. Ilość pobieranej wody w każdej studni jest mierzona za pomocą przepływomierzy. Z ujęcia woda surowa jest kierowana do SUW przez magistralę średnicy DN 500. Ilość wody surowej do rozliczeń przyjmowana jest według wskazań przepływomierza, znajdującego się na trasie magistrali w komorze K-27.

Technologia uzdatniania wody w SUW Drwęca-Jedwabno.

Woda dopływająca do SUW z ujęcia powierzchniowego Drwęca oraz infiltracyjnego Jedwabno miesza się na terenie SUW w komorze K-1, skąd kierowana jest do procesu uzdatniania poprzez następujące procesy:

- Wstępne ozonowanie – instalacja wyposażona jest w 2 zbiorniki, o pojemności 1630 m3 każdy, z których jeden stanowi rezerwę technologiczną na wypadek awarii lub zwiększonego poboru wody. Proces ozonowania ma na celu wstępne utlenienie części materii organicznej zawartej w wodzie surowej, utlenienie związków manganu i żelaza oraz dezynfekcję wody wpływającej do stacji uzdatniania.

- Koagulacja, flokulacja i sedymentacja - Celem tych procesów jest wytrącenie z wody zawiesin przy użyciu polichlorków glinowych. Powyższe procesy odbywają się w komorach szybkiego mieszania, komorach reakcyjnych (labiryntowych) oraz osadnikach pokoagulacyjnych. W komorach szybkiego mieszania - 5 szt. woda miesza się z koagulantem, następnie poprzez przewód zbiorczy spływa do komór reakcyjnych (8 szt.) oraz dalej do osadników pokoagulacyjnych poziomych (8 szt.), gdzie następuje wytrącenie i sedymentacja zawiesin. Koagulant jest dozowany do wody poprzez instalację dozowania koagulantu, składającą się z dwóch zbiorników magazynujących koagulant o pojemności 30 m3 każdy oraz z układu dozującego (zbiornika technicznego, pompek, przewodów doprowadzających).

- Filtracja - Po procesie koagulacji woda przesyłana jest na otwarte, pospieszne, grawitacyjne filtry antracytowo-piaskowe. Proces filtracji wpływa na poprawę walorów smakowo-zapachowych uzdatnianej wody. Filtry antracytowo – piaskowe to 9 komór filtracyjnych z drenażem drobno – szczelinowym (0,2 mm) typu SELOP. Powierzchnia każdej komory wynosi Ff ≅ 44,5 m2 a miąższość warstwy filtracyjnej antracytowo – piaskowej 0,60 m (piasek) + 1,00 m (antracyt). Praca filtrów odbywa się na stałym poziomie wody w komorze, który regulują regulatory grzybkowe Honeywella. Filtry są cyklicznie płukane w celu usunięcia ze złóż filtracyjnych zanieczyszczeń zgromadzonych podczas ich pracy. Płukanie filtrów odbywa się automatycznie jako powietrzno – wodne.

* Uzdatniana woda po przefiltrowaniu na filtrach antracytowo-piaskowych jest kierowana do pompowni międzyobiektowej, która przepompowuje wodę do zbiorników wtórnego ozonowania, a ponadto tłoczy wodę służącą do płukania filtrów antracytowo-piaskowych oraz węglowych. W pompowni pracuje 6 pomp szybowych, 4 szt. o wydajności 885 m3/h służą do poboru i tłoczenia wody do komór wtórnego ozonowania, zaś 2 szt. o wydajności 1 500 m3/h do poboru i tłoczenia wody płucznej na filtry.

- Wtórne ozonowanie - W zbiornikach wtórnego ozonowania następuje proces powtórnego ozonowania, który odbywa się w dwóch zbiornikach, z których każdy ma pojemność 270 m3. Proces ozonowania drugiego stopnia ma na celu dezynfekcję wody przed skierowaniem jej na filtry węglowe. Przepływ wody przez komory zbiornika jest labiryntowy (labirynt pionowy). Nadmiar gazu z zawartością ozonu z przestrzeni powietrznej komór kontaktowych kierowany jest do destruktora ozonu. Woda kierowana jest dalej do galerii filtrów, gdzie odbywa się proces filtracji II stopnia na filtrach z węglem aktywnym, podczas którego następuje końcowe oczyszczenie wody.

- Filtracja II stopnia - Filtry z węglem aktywnym to 9 komór filtracyjnych, każda o powierzchni Fi ≈ 44,5 m2. Miąższość warstwy węgla wynosi 2,10 m. Filtry są płukane oddzielnie powietrzem i wodą. Regulacja poziomu wody odbywa się jak w filtrach antracytowo – piaskowych.

* Chlorowanie - Zakończeniem procesu uzdatniania jest dezynfekcja wody, która ma miejsce w zbiorniku kontaktowym dezynfekcji końcowej. Dezynfekcja wody odbywa się za pomocą wody chlorowej, powstałej w wyniku dodania chloru gazowego do wody w budynku chlorowni. Chlor gazowy powstaje w wyniku przemiany fazowej ze stanu ciekłego do gazowego w parowniku. Dla potrzeb układu dozowania chloru do wody pracują trzy chloratory podciśnieniowe. Każdy chlorator wyposażony jest w inżektor, na który podawana jest woda. Przepływająca przez inżektor woda o odpowiednim ciśnieniu i natężeniu wytwarza podciśnienie pozwalające na pobór chloru z chloratora. Wytworzony w inżektorze roztwór wody chlorowej kierowany jest do rurociągów dozujących ją do wody uzdatnionej. Chlor ciekły jest magazynowany i wykorzystywany w budynku chlorowni SUW. Jego magazynowanie oraz zamiana na fazę gazową odbywa się w pomieszczeniu magazynu beczek. Chlor ciekły magazynowany jest w stalowych beczkach. Końcowa dezynfekcja wody ma na celu zabezpieczenie uzdatnionej wody przed wtórnym zakażeniem, m.in. w sieci wodociągowej.

- Magazynowanie uzdatnionej wody - Uzdatniona zdezynfekowana woda trafia do zbiorników retencyjnych systemem przewodów technologicznych. Jest ona magazynowana w czterech zbiornikach wyrównawczych o następujących pojemnościach: nr 1 – 5 000 m3; nr 2 – 5 000 m3; nr 3 i nr 4 (zblokowane) – 2 x 7 500 = 15 000 m3. Łączna pojemność zbiorników retencyjnych wynosi VR = 25 000 m3. Zbiorniki wyrównawcze gromadzą wodę czystą w celu wyrównywania różnicy nierównomiernego rozbioru między dopływem wody ze zbiorników wtórnego chlorowania a pracą pompowni II stopnia. Jest w nich gromadzona woda do celów dystrybucyjnych oraz na potrzeby własne SUW (potrzeby socjalne załogi, zabezpieczenie p.poż. obiektów itp.). Ze zbiorników retencyjnych za pośrednictwem pompowni II stopnia woda tłoczona jest magistralami wodociągowymi średnicy 2 x 1 000 mm do sieci rozdzielczej miasta. W pompowni II stopnia pracuje 6 pomp szybowych, sterowanych z wykorzystaniem falowników:

* dwie KSB o wydajności 2 260 m3/h (stanowisko nr 1 i 3)
* trzy KSB o wydajności 800 m3/h (stanowisko nr 2, 4, 5)
* jedna Pleuger o wydajności 400 m3/h(stanowisko nr 6).

SUW wyposażony jest w system SCADA do sterowania procesami uzdatniania wody
z rejestracją danych oraz w stacje monitorowania jakości wody na każdym etapie procesu – od wody surowej do dystrybucji poprzez sieć wodociągową do odbiorców.

**Układ zasilania w energie elektryczną**

Zasilanie w energię elektryczną w/w obiektu odbywa się z sieci elektroenergetycznej 110 kV i 15 kV dostawcy ENERGA, za pośrednictwem stacji transformatorowych i sieci 6 kV i 0,4 kV stanowiącej własność spółki i pozostającej w naszej eksploatacji.

GPZ 1 Drwęca

Stacja elektroenergetyczna 110/6 kV wyposażona w 2 transformatory 110/6 kV o mocy 6,3 MVA , zasilanie odbywa się z 2 linii 110 kV ENERGA – OPERATOR. Potrzeby własne stacji GPZ1 zasilane są z transformatora 6/04 kV o mocy 100 kVA

GPZ 2 Lubicz

Stacja elektroenergetyczna 110/6 kV wyposażona w 1 transformator 110/6 kV o mocy 6,3 MVA , zasilanie odbywa się z 2 linii 110 kV ENERGA – OPERATOR. Potrzeby własne stacji GPZ 2 zasilane są z transformatora 6/04 kV o mocy 100 kVA

Stacje transformatorowe 6/0,4 kV T-1 ; T-2

Stacja transformatorowa 6/0,4 kV T-1 przeznaczona jest do zasilania urządzeń pompowni I stopnia, wyposażona jest w 2 transformatory 6/0,4 kV o mocy 250 kVA. Układ stacji transformatorowej poprzez zainstalowanie 2 szt. transformatorów o mocy 630 kVA w obiekcie pompowni I stopnia został dostosowany do zasilania napędów pomp zatapialnych nr 1, 2, 5 oraz pompy diagonalnej nr 4 . Pompa nr 3 zasilana jest napięciem 6 kV.

Stacja transformatorowa 6/0,4 kV T-2 przeznaczona jest do zasilania . 2 szt. transformatorów 6/0,4kV o mocy 800 kVA zainstalowanych w obiekcie pompowni II stopnia i zostały one dostosowane do zasilania napędów pomp pompowni II stopnia i urządzeń SUW poprzez rozdzielnię NN zainstalowaną w stacji T-2

Stacja transformatorowa 6/0,4 kV T-3

Stacja transformatorowa 6/0,4 kV T-3 stanowi podstawowe zasilanie urządzeń ozonowni i  urządzeń obiektów SUW poprzez rozdzielnię NN zainstalowaną w stacji T-3 i rozdzielnię NN zainstalowaną w stacji T-2. W skład wyposażenia stacji wchodzą dwa transformatory 6/0,4 kV o mocy 630 kVA

Stacja transformatorowa 15/0,4 kV ; T2 ujęcie Jedwabno

Stacja transformatorowa wykonana jest jako stacja słupowa z zainstalowanym transformatorem o mocy 250 kVA , zasilana z linii napowietrznej 15 kV ENERGA – OPERATOR. Urządzenia stanowią własność spółki TW, przeznaczone do zasilania pomp w studniach ujęcia infiltracyjnego Jedwabno.

Stacja wodociągowa „Mała Nieszawka”

**Skrócony opis technologiczny**

Ujęcie zlokalizowane jest na granicy miasta Torunia oraz wsi Mała Nieszawka – Gmina Wielka Nieszawka. Na ujęciu wody są 22 studnie głębinowe (obszar A i B) eksploatowane oraz 5 studni głębinowych (obszar C) jeszcze nie podłączonych do układu uzdatniania.. Stacja Wodociągowa pracuje w układzie hydraulicznym dwustopniowym.

Wydatki jednostkowe ustalone na podstawie próbnych pompowań kształtują się na poziomie 20-40 m3/h/1mS. Woda surowa pompami głębinowymi (zatapialnymi) jest pompowana na SUW, gdzie podlega uzdatnianiu w procesie filtracji ciśnieniowej oraz dezynfekcji przy użyciu podchlorynu sodu. Stacja uzdatniania wyposażona jest w 8 jednostek piętrowych filtrów pospiesznych o średnicy 2400 mm każdy i wysokości użytkowej 4300 mm. Osiągane prędkości filtracji wynoszą od 9,6-10,7 m/h (w roku 2020). Proces dezynfekcji wody odbywa się w drodze dozowania podchlorynu sodu o minimalnej zawartości aktywnego chloru 155 g/dm3.

Woda uzdatniona pompowana jest do zbiornika wyrównawczego o pojemności 5500 m³. Następnie poprzez zestaw pomp II stopnia pompowana jest do sieci. Urządzenia SUW pracują przy ciśnieniach ok. 2 bar. Maksymalny godzinowy pobór wody z ujęcia w latach 2020-2024 wyniósł 678-782 m³/h. Zgodnie z nowym pozwoleniem wodno-prawnym po podłączeniu 5 studni z obszaru ,,C” maksymalna wydajność ujęcia to 1200 m³/h. SUW wyposażony jest w system SCADA do sterowania procesami uzdatniania wody z rejestracją danych oraz w urządzenia - analizatory do pomiaru mętności oraz zawartości wolnego chloru po procesie dezynfekcji wody.

**Układ zasilania w energie elektryczną**

Układ zasilania ujęcia wody Mała Nieszawka został zrealizowany za pośrednictwem stacji transformatorowej 15/04 kV, zasilanej z 2 linii 15 kV ENERGA –OPERATOR. Obiekt stanowi własność spółki TW i pozostaje w naszej eksploatacji, spełnia funkcję stacji rozdzielczej 15 kV i transformatorowej 15/0,4 kV. W stacji zainstalowane są 2 transformatory o mocy 400 kVA , oraz 2 pola odpływowe 15 kV stanowiące zasilanie 4 słupowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV o mocy 160 kVA każda, zainstalowanych na stronie A i B. Z uwagi na rozmieszczenie studni w układzie strony A zainstalowano dodatkową słupową stacje transformatorową 15/0,4 kV o mocy 160 kVA zasilaną z linii 15 kV ENERGA – OPERATOR.

Obiekt jest wyposażony w zasilanie awaryjne z agregatów prądotwórczych o mocy 2 x 250 kVA.

W roku 2023 oddano do użytku instalację odnawialnego źródła energii – farmę fotowoltaiczną o mocy 399,85 kWp. Produkowana energia elektryczna produkowana przez instalację w całości konsumowana jest przez SUW Mała Nieszawka.

**Stacja wodociągowa „Czerniewice”**

**Skrócony opis technologiczny**

Ujęcie, składające się z 4 studni, położone jest w południowo-wschodniej części miasta, 3 studnie zlokalizowane są przy ul. Włocławskiej a 1 przy ul Zdrojowej. Eksploatowane są 4 studnie.

Wydatki jednostkowe ustalone na podstawie próbnych pompowań kształtują się na poziomie 4-13 m3/h/1mS.

**SUW „Czerniewice”**

SUW ,,Czerniewice” zlokalizowana jest w Toruniu, przy ul. Gajowej 13. SUW „Czerniewice” zaopatruje w wodę mieszkańców osiedla Czerniewice oraz miasta Ciechocinka poprzez SW w Ciechocinku. Stacja pracuje w układzie hydraulicznym 2 – stopniowym, tzn. woda z ujęcia tłoczona jest do 2 zbiorników retencyjnych o pojemności 150 m3 każdy. Woda nie wymaga uzdatniania, a jedynie dezynfekcji. Woda ze zbiorników tłoczona jest do odbiorców poprzez 2 zestawy hydroforowe. Jeden zestaw tłoczy wodę na teren OM Czerniewice – woda ta jest poddawana dezynfekcji lampą UV. Drugi zestaw hydroforowy dostarcza wodę do Ciechocinka – woda ta jest poddawana dezynfekcji podchlorynem sodu.Stacja wodociągowa ogrzewana jest za pomocą grzejników elektrycznych.

**Układ zasilania w energie elektryczną**

Układ zasilania ujęcia wody wykonano z sieci 0,4 kV stacja transformatorowa 15/0,4 kV stanowi własność ENERGA - OPERATOR.

Obiekt został wyposażony w zasilanie awaryjne z agregatu prądotwórczego o mocy 80 kVA.

**SW „Ciechocinek”**

SW w Ciechocinku zlokalizowana jest przy ul. Wołuszewskiej 174 w Ciechocinku. Stacja wodociągowa pracuje w układzie hydraulicznym dwustopniowym. Woda z Czerniewic tłoczona jest do 2 zbiorników retencyjnych o pojemności 500m3 każdy, następnie poprzez zestaw hydroforowy tłoczona jest do miasta Ciechocinka. Obiekt jest własnością TW i okresowo był przekazany w eksploatację MPWiK w Ciechocinku. Stacja została wyposażona w agregat rezerwowy o mocy 170 kVA

**„Stacja pomp Stare Bielany**”

**Skrócony opis technologiczny**

 Stacja pomp Stare Bielany zlokalizowana jest na ul. Św Józefa 37-49

Stacja pomp składa z 4 pomp tłoczących wodę do sieci miejskiej w jej północnej części.

* pompa nr. 1-30,0 kW,
* pompa nr. 2-18,5 kW,
* pompa nr.3- 22,0 kW,
* pompa nr.4 -37,0 kW,

Układ zasilania Stacji pomp i obiektów Zaplecza technicznego został zrealizowany za pośrednictwem stacji transformatorowej 15/0,4 kV, zasilanej z linii 15 kV ENERGA –OPERATOR. Obiekt stanowi własność spółki TW i pozostaje w naszej eksploatacji.

Stacja jest wyposażona w 2 transformatory o mocy 160 kVA każdy. Obiekt jest wyposażony w zasilanie awaryjne z agregatu prądotwórczego o mocy 160 kVA.

**Oczyszczalnia Ścieków – Centralna.**

**Skrócony opis technologiczny**

Położenie – zachodnia część Torunia, na południe od ul. Szosa Bydgoska.

Wybudowana w latach: 1994 – 1999.

Początek rozruchu technologicznego  – sierpień / wrzesień  1998 r.

Oddanie oczyszczalni ścieków  do eksploatacji – marzec 1999 r.

Budowa / modernizacja Stacji Mechanicznego Odwadniania Osadu, budowa Instalacji do Termicznej Przeróbki Osadu w latach 2010 – 2013.

Modernizacja / budowa obiektów technologicznych oczyszczalni ścieków w latach 2018-2019.

Parametry charakterystyczne – hydrauliczne oczyszczalni ścieków:

Przepływ średni godzinowy  - 2000 m3/h. Maksymalny przepływ godzinowy  - 9000 m3/h.

W roku 2020 przez oczyszczalnię przepłynęło i było oczyszczonych 15389 tysięcy m3 ścieków.  W roku 2024 przez oczyszczalnię przepłynęło i było oczyszczonych 16734 tysięcy m3 ścieków. Kolektor kanalizacyjny dopływowy do oczyszczalni ścieków doprowadza ścieki ze zlewni kanalizacyjnej miasta Torunia ( początek kolektora grawitacyjnego przy skrzyżowaniu ulic: Szosa Bydgoska i Okrężna).

**Ciąg technologiczny ściekowy**

Przelew burzowy – komora przelewowa przed komorą czerpną ścieków surowych, kolektor obejściowy oczyszczalni ścieków DN 1200mm.

**1. Oczyszczanie mechaniczne ścieków**.

* pompownia ścieków surowych – pompy śrubowe 3 kpl,
* komora ściekowa z kratą rzadką z czyszczarką
* kraty taśmowo- hakowe mechaniczne 3kpl,
* krata taśmowo – hakowa mechaniczna 1 kpl– awaryjna,
* przenośnik wstęgowy kratek,
* prasa śrubowa mechaniczna do prasowania skratek,
* piaskowniki przedmuchiwane powietrzem,
* instalacja do płukania piasku,
* osadniki wstępne radialne  - 2 szt (każdy o pojemności czynnej 2330m3)
* pompownia osadu wstępnego oddzielonego w osadnikach wstępnych,

**2. Oczyszczanie biologiczne ścieków.**

* komory defosfatacji 2 ciągi użytkowane (1 ciąg wyłączony z eksploatacji), każda komora defosfatacji o pojemności 4920 m3,
* komory napowietrzania – oczyszczanie ścieków w procesie z zastosowaniem osadu czynnego – napowietrzanie powierzchniowe rotorami 2 ciągi użytkowane (1 ciąg wyłączony z eksploatacji),  każda komora o pojemności czynnej 14000m3,
* osadniki wtórne radialne – 4 kpl,  (każdy osadnik wtórny o pojemności czynnej 7350m ),
* odpływ ścieków do odbiornika – kolektor zbiorczy,
* Mała Elektrownia Wodna na odpływie ścieków oczyszczonych, przewód zasilający
* z urządzeniem pomiarowym ilości ścieków,
* zwężka pomiarowa ścieków oczyszczonych,
* kolektor zrzutowy z wylotem do rzeki Wisły

**3. Ciąg technologiczny osadowy.**

* Pompownia osadu nadmiernego - kierowanego do zbiornika osadu nadmiernego zlokalizowanego obok budynku operacyjnego WKFZ,
* Pompownia osadu recyrkulowanego kierowanego przewodem cyrkulacyjnym osadu do komory rozdziału przed komorami defosfatacji,

Budynek Operacyjny przy WKFZ

* zbiornik osadu nadmiernego i osadu wstępnego,
* pompy osadu nadmiernego (2kpl) ,
* instalacja zagęszczania osadu nadmiernego na zagęszczarkach taśmowych (2 kpl),
* Instalacja do roztwarzania, kondycjonowania i dawkowania roztworu wodnego polielektrolitu – wspomaganie zagęszczania osadu nadmiernego, (2 kpl)
* pompy osadu nadmiernego zagęszczonego (2 kpl)
* instalacja do podgrzewania osadu w wymiennikach ciepła (po 2 wymienniki na każda komorę fermentacyjną)
* pompownia osadu kierowanego do fermentacji w WKFZ (3 komory WKFZ  każda komora o konstrukcji stalowej o pojemności 6000m3, wewnątrz zamontowane mieszadło),
* pompowni recyrkulacji osadu fermentującego WKFz z zamontowanymi rozdrabniarkami osadu recyrkulowanego,
* fermentacja osadu wstępnego i nadmiernego w Wydzielonych Komorach Fermentacyjnych Zamkniętych (3 kpl),

Podczas fermentacji osadu w WKFZ  powstaje biogaz (gaz palny) z zawartością metanu na poziomie 60-65%. Biogaz po odwodnieniu i odsiarczeniu jest kierowany do dwóch zbiorników biogazu o pojemności 2100 m3 każdy. Biogaz pobierany ze zbiornika biogazu na pierszym etapie jest usuwany z siarkowodoru w stacji odsiarczania , następnie osuszany w instalacji osuszania biogazu . Wdalszym etapie oczyszczany w instalacji do usuwania siloksanów z biogazu z wsadem z węgla aktywnego. Po uzdatnieniu biogaz używany następnie jako paliwo i spalany jest w kogeneracyjnych agregatach prądotwórczych  (na oczyszczalni są zamontowane na chwilę obecną 2 agregaty prądotwórcze – do produkcji energii elektrycznej i energii cieplnej). W połowie roku 2025 planowany jest uruchomnienie 3 agregatu o mocy 1.2 MW

W budynku operacyjnym przy WKFZ jest zlokalizowana kotłownia zasilana gazem ziemnym oraz biogazem.

Obiekty i instalacje towarzyszące:

* instalacja do odsiarczania biogazu powstającego podczas fermentacji osadu w Wydzielonych Komorach Fermentacyjnych Zamkniętych.
* instalacja osuszania biogazu,
* instalacja do oczyszczania biogazu na złożu węgla aktywnego – usuwanie siloksanów,
* zbiornik magazynowy biogazu o pojemności 2100 m3, (2 szt.)
* pochodnia do awaryjnego spalania biogazu.

Przefermentowany osad z komór fermentacyjnych WKFz jest kierowany do zbiornika osadu przefermentowanego zlokalizowanego przy budynku Stacji Mechanicznego Odwadniania Osadu. Stacja Mechanicznego Odwadniana Osadu (SMOO) –zadaniem instalacji technologicznych jest odwodnienie osadu przefermentowanego do poziomu powyżej 20% suchej masy.

Podstawowe elementy budynku SMOO.

* zbiornik osadu przefermentowanego,
* pompy do przetłaczania osadu przefermentowanego, maceratory
* odwadnianie osadu przefermentowanego na wirówkach dekantacyjnych (3 kpl.) do poziomu zawartości 21% – 23% suchej masy osadu.,
* zbiornik osadu odwodnionego z przenośnikami osadu odwodnionego,
* Instalacja do roztwarzania, kondycjonowania i dawkowania roztworu wodnego polielektrolitu – wspomaganie odwadniania osadu (3 kpl.)

Przeróbka odwodnionego osadu przefermentowanego.

I ciąg technologiczny przeróbki osadu odwodnionego. Budynek ITPO.

Suszenie osadu odwodnionego w suszarni taśmowej BDS RD 30/1, produkt suszenia ma postać granulatu zawierającego co najmniej 90% suchej masy.

Osad odwodniony po wymieszaniu z osadem wysuszonym jest kierowany do suszenia.

Osad jest suszony metodą bezpośrednią poprzez nadmuch gorącego powietrza na osad rozłożony na taśmie suszarni od góry. Suszarnia pracuje na podciśnieniu co eliminuje emisję odorów na zewnątrz suszarni. Ciepło potrzebne do procesu suszenia jest  wytwarzane podczas procesu spalania gazu ziemnego w palniku wielofunkcyjnymi i przetłaczane do wnętrza suszarni wentylatorem cyrkulacyjnym. Paliwami alternatywnymi do spalania w palniku są olej opałowy lekki i biogaz. Powietrze i gazy odprowadzane z wnętrza suszarni za pomocą wentylatora wydmuchowego są oczyszczane w skruberze i następnie w biofiltrze zlokalizowanym obok budynku ITPO. W biofiltrze jest również oczyszczanie powietrze z budynku SMOO. Wysuszony osad jako granulat jest kierowany do zbiornika / silosu magazynowego o pojemności 90m3 względnie do kontenerów. Granulat wysuszonego osadu jest przewożony do magazynu osadu wysuszonego.

Wysuszony osad traci status odpadu i staje się środkiem polepszającym właściwości gleby pod nazwą handlową „GRANTOR”.

Obiekty magazynowe  (zlokalizowane w południowej części oczyszczalni ścieków).

Magazyn osadu odwodnionego na wirówkach dekanatacyjnych. (obecnie nie eksplatowany)

Magazyn osadu wysuszonego w postaci granulatu.

Biofiltr do oczyszczania powietrza z magazynu osadu odwodnionego.(obecnie nie eksplatowany)

 Na części połaci dachowej obiektu magazynowego – jest zamontowana instalacja fotowoltaiczna.

II ciąg technologiczny przeróbki osadu odwodnionego.

Plac przeróbki osadów.

Kompostowanie osadu odwodnionego w pryzmach z dodatkiem trocin drzewnych, słomy. Po kompostawaniu osad traci status odpadu i staje się środkiem polepszającym właściwości gleby pod nazwą handlową „TORKOMP”

Część TORMOMPU jest mieszana przesianą ziemią z wykopów i następnie sprzedawany jako ziemia / podłoża pod trawniki.

Obiekty gospodarki elektroenergetycznej i sterowania procesami technologicznymi.

* stacje elektroenergetyczne z transformatorami, szafami elektrycznymi,
* kable elektroenergetyczne
* kable sterownicze automatyki i sterowania
* aparatura automatyki i sterowania procesem technologicznym.
* instalacja fotowoltaiczna na dachu magazynu osadu
* Mała Elektrownia Wodna na odpływie ścieków oczyszczonych,

Dla przyjmowania ścieków ze zbiorników bezodpływowych jest eksploatowany punkt zlewny ścieków dowożonych pojazdami asenizacyjnymi – hale przejazdowe dla pojazdów, kontener obsługi z urządzeniami do pomiaru ilości ścieków i instalacja poboru próbek ścieków.

Dla przyjmowania osadów z czyszczenia kanalizacji jest eksploatowany punkt przyjęcia osadów dowożonych przez samochody do czyszczenia sieci kanalizacyjnej.

Do czyszczenia oddzielanych skratek i piasku jest eksploatowana pompownia ścieków oczyszczonych (wody technologicznej) i pompownia podwyższania ciśnienia wody technologicznej.

**Układ zasilania w energie elektryczną**

Zasilanie Oczyszczalni Ścieków „Centralna” ul. Bydgoska wykonano za pośrednictwem sieci kablowej typ kabli HAKnFtaA 3x120 z dwóch niezależnych źródeł tj. GPZ Zachód i GPZ Przysiek wprowadzonych do stacji 15 kV GSZ Oczyszczalnia. Kable i stacja GSZ stanowią własność spółki TW i pozostają w naszej eksploatacji. Stacja GSZ pełni w układzie elektroenergetycznym funkcję rozdzielczą. Sieć wewnętrzna zrealizowana jest w oparciu o dwie stacje transformatorowe 15/0,4kV SO1 i SO2 wyposażone w układ dwóch transformatorów o mocy 1000kVA każdy (łącznie 4x1000 kVA). Stacje na terenie są obecnie w etapie modernizacji. ( Dołozona zostanie nowa stacja SO3 i modernizowana SO2) Układ elektroenergetyczny C.O.Ś. jest wyposażony na chwile obecną w 2 zespoły prądotwórcze:, HE-EC-480/510 o mocy 480 kWe napędzane silnikami spalinowymi produkcji PERKINS oraz drugi o mocy 1268 kWe marki Cagen oparty na silniku spalinowym MTU. W/w silniki dostosowane są do zasilania biogazem wytwarzanym w procesie oczyszczania ścieków. Na terenie COŚ znajduje się również instalacja fotowoltaiczna o mocy 0,099 MW.

**Hydrofornie:**

W mieście Toruniu eksploatowanych jest 36 szt. hydroforni służących zasilaniu w wodę budynków wysokich należących do lokalnych Spółdzielni Mieszkaniowych:

Szczegółowy wykaz hydroforni stanowi załącznik nr 9.

**Urządzenia i instalacje ciepłownicze**

Zabezpieczenie energii cieplnej dla obiektów spółki odbywa się poprzez zakup od lokalnego dostawcy ciepła oraz produkcję własną.

Energię cieplną zakupuje się dla n/w obiektów:

* zaplecze przy ul. Rybaki 31–35 - zakup roczny 2024  1 566,30 GJ, moc zamówiona 0,31 MW/m-c.
* zaplecze przy ul. Św. Józefa 37-49 - zakup roczny 2024    1 618,3 GJ, moc zamówiona 0,275 MW/m-c.
* zaplecze przy ul. Szosa Okrężna 23-25 - zakup roczny 2024     684,6 GJ, moc zamówiona 0,139 MW/m-c.

W w/w obiektach węzły ciepłownicze wyposażone są w automatykę umożliwiającą regulację parametrów. Nie przewiduje się modernizacji układów, wykonuje się bieżące remonty instalacji.

Obiekt Oczyszczalni Ścieków przy ul. Bydgoskiej 49 wyposażono w kotłownię z zainstalowanymi 2 kotłami PAROMAT TRIPLEX o mocy 720 kW z palnikami dwufunkcyjnymi (olejowo – gazowe). Układ produkcji ciepła jest skojarzony z odzyskiwaniem ciepła z chłodzenia silników agregatów prądotwórczych. Dodatkowo do procesu osuszania osadu zagęszczonego w instalacji ITPO zużywany jest gaz ziemny gdzie roczne zużycie w 2024 roku wynosiło 224 827 m3/2626,9 MWh, moc zamówiona 2,524 MWh/h

Na terenie SUW Drwęca wykonano kotłownię wyposażoną w 2 kotły typu Vitocrossal 300 CT3 o mocy 575 kW zasilane gazem ziemnym.

Zużycie roczne gazu ziemnego w roku 2024 wyniosło 63 644 m3/742 736 kWh. Moc zamówiona wynosi 768,04 kWh/h

Na terenie ujęcia wody Mała Nieszawka funkcjonuje pompa ciepła o mocy 7,8/42,2 kW + 6 kW z wykorzystaniem ciepła z ujmowanej wody ze studni głębinowych.

**Transport i zużycie paliwa**

W zakładzie posiadamy 81 szt. środki transportowych i maszyn niezbędnych dla utrzymania ruchu i zapewnienia eksploatacji urządzeń instalacji i sieci wod-kan:

* samochody osobowe i ciężarowe – 54 szt. (w tym 16 samochodów elektrycznych).
* maszyny wolnobieżne i sprzęt wykorzystywany w gospodarce osadowej - 9 szt.
* przyczepy – 18 szt.

Roczne zużycie Etyliny 95 wynosi 10 809 litrów i 122 787 litrów oleju napędowego. W zakładzie posiadamy także przenośne urządzenia takie jak małe agregaty prądotwórcze, zagęszczarki spalinowe, spalinowe pompy wodne itp.